

**Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2016



Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja złóż metodą odkrywkową**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.10**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

M.10-01-16.01

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 00 strony i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Przedsiębiorca planuje wydobyć złoża kruszywa naturalnego, którego granice poziome tworzy kwadrat o boku 500 m.

Eksploatacja będzie prowadzona metodą odkrywkową, systemem ścianowym, jednym piętrzem nadkładowym i dwoma piętrami złożowymi (I i II). Podstawowe wskaźniki charakteryzujące wyrobisko przedstawiono w tabeli 1.

Nadkład oraz złoża eksploatowane będzie dwoma koparkami jednoznaczyniowymi (K1 i K2). Nadkład znad złoża zostanie spryzmowany na zwałowiskach zewnętrznych wokół wyrobiska. Podstawowe wskaźniki charakteryzujące zwałowisko zewnętrzne przedstawiono w tabeli 2. Urabiana kopalina będzie ładowana wprost na samochody odbiorców. Parametry techniczne koparek jednoznaczyniowych przedstawiono w tabeli 3.

Roboty górnicze prowadzone będą w jednozmianowym 8-godzinnym systemie pracy.

Oblicz:

- wskaźniki charakteryzujące nadkład i złoża, wyniki zapisz w tabeli 6,
- wydajności teoretyczną, techniczną, praktyczną i eksploatacyjną koparek K1 i K2, wyniki zapisz w tabeli 7,
- wydajność zmianową kopalni (Wz), wyniki zapisz w tabeli 8.

Do obliczeń wydajności koparki jednoznaczyniowej wykorzystaj współczynniki z tabeli 4 oraz wzory obliczeniowe z tabeli 5.

Tabela 1. Podstawowe wskaźniki charakteryzujące wyrobisko

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Wysokość piętra nadkładowego, h_n	m	1
2.	Wysokość piętra eksploatacyjnego, h_{z1} i h_{z2}	m	10
3.	Kąt nachylenia skarp roboczych w złożu, α_z	°	75
4.	Kąt nachylenia skarp roboczych w nadkładzie, α_n	°	75
5.	Kąt nachylenia skarp stałych w złożu, β_z	°	45
6.	Kąt nachylenia skarp stałych w nadkładzie, β_n	°	45
7.	Kąt generalnego nachylenia zbocza eksploatacyjnego, γ	°	45
8.	Kąt generalnego nachylenia zbocza stałego, ϕ	°	40
9.	Wyprzedzenie robotami w nadkładzie, s_n	m	15
10.	Wyprzedzenie robotami w złożu, s_z	m	15
11.	Półka ostateczna pomiędzy skarpią nadkładową i złożową, o_n	m	1
12.	Półka ostateczna pomiędzy skarpami złożowymi, o_z	m	3

Tabela 2. Podstawowe wskaźniki charakteryzujące zwałowiska zewnętrzne

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Wysokość zwałowisk, H	m	2
2.	Kąt nachylenia skarp zwałowych, ρ	°	45
3.	Odległość od górnej krawędzi wyrobiska, x	m	3

Tabela 3. Parametry techniczne koparek jednonaczyniowych

Koparka K1			
Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Pojemność nominalna naczynia (łyżki), V_k	m^3	3
2.	Czas odspojenia gruntu z jednoczesnym napełnieniem naczynia (łyżki), t_n	s	10
3.	Czas obrotu nadwozia koparki ponad miejsce wyładunku urobku, t_o	s	5
4.	Czas opróżniania naczynia (łyżki), t_w	s	5
5.	Czas powrotu naczynia (łyżki) do pozycji wyjściowej, t_p	s	5
Koparka K2			
Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Pojemność nominalna naczynia (łyżki), V_k	m^3	2
2.	Czas odspojenia gruntu z jednoczesnym napełnieniem naczynia (łyżki), t_n	s	7
3.	Czas obrotu nadwozia koparki ponad miejsce wyładunku urobku, t_o	s	5
4.	Czas opróżniania naczynia (łyżki), t_w	s	3
5.	Czas powrotu naczynia (łyżki) do pozycji wyjściowej, t_p	s	5

Tabela 4. Współczynniki do obliczeń wydajności koparki jednonaczyniowej

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
1.	Współczynnik napełnienia naczynia (łyżki), S_n	0,90
2.	Współczynnik rozluźniania gruntu, S_s	1,15
3.	Współczynnik urabiania, S_t	1,00
4.	Współczynnik strat czasu pracy koparki, S_{w1}	0,80
5.	Współczynnik wykorzystania czasu roboczego, S_{w2}	0,80

Tabela 5. Wzory obliczeniowe

Lp.	Wyszczególnienie	Wzór
1.	Czas cyklu roboczego koparki, t_c	$t_c = t_n + t_o + t_w + t_p$
2.	Wydajność teoretyczna, Q_o	$Q_o = (3600 \cdot V_k) / t_c$
3.	Wydajność techniczna, Q_t	$Q_t = Q_o \cdot S_n \cdot S_t / S_s$
4.	Wydajność praktyczna, Q_p	$Q_p = Q_t \cdot S_{w1}$
5.	Wydajność eksploatacyjna, Q_r	$Q_r = Q_p \cdot S_{w2}$

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:

- wskaźniki charakteryzujące nadkład i złoża – tabela 6,
- wydajności koparek – tabela 7,
- wydajność zmianowa kopalni – tabela 8

Tabela 6. Wskaźniki charakteryzujące nadkład i złoża

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Powierzchnia nadkładu i złoża, P	m ²	
2.	Średnia miąższość nadkładu, M _n	m	
3.	Średnia miąższość złoża, M _z	m	
4.	Ilość nadkładu, Q _n	m ³	
5.	Ilość zasobów przemysłowych w złożu, Q _p	m ³	

Tabela 7. Wydajności koparek

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość*	
			Koparka K1	Koparka K2
1.	Czas cyklu roboczego koparki, t _c	s		
2.	Wydajność teoretyczna, Q ₀	m ³ /h		
3.	Wydajność techniczna, Q _t	m ³ /h		
4.	Wydajność praktyczna, Q _p	m ³ /h		
5.	Wydajność eksploatacyjna, Q _r	m ³ /h		

*w zaokrągleniu matematycznym do najbliższej liczby całkowitej

Tabela 8. Wydajność zmianowa kopalni

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Wartość
1.	Wydajność zmianowa koparki K1, W _{K1}	m ³ /zmianę	
2.	Wydajność zmianowa koparki K2, W _{K2}	m ³ /zmianę	
3.	Wydajność zmianowa kopalni, W _z	m ³ /zmianę	

Miejsce na notatki i obliczenia nie podlegają ocenie

[www.EgzaminZawodowy.info](https://www.Testy.EgzaminZawodowy.info)